

(51)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

B 29 c, 27/00

B 29 c, 27/14

DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.:

75 c, 4/01

39 a2, 27/14

(10)

(11)

Offenlegungsschrift 2 160 144

(21)

Aktenzeichen: P 21 60 144.5

(22)

Anmeldetag: 3. Dezember 1971

(43)

Offenlegungstag: 7. Juni 1973

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(54)

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Beschichten von Körpern mit faserverstärkten Duroplasten

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder: Pfleger, Albert, 8170 Bad Tölz

Vertreter gem. § 16 PatG. —

(72)

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

DT 2 160 144

2160144

Verfahren und Vorrichtung zum Beschichten von Körpern
mit faserverstärkten Duroplasten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Beschichten von Körpern, wie z.B. Schwimm- und Flugkörpern, Tafелеlementen, Großbehältern und dergl., mit faserverstärkten Duroplasten.

Zur Herstellung bzw. zum Beschichten von derartigen Körpern ist bislang - trotz vielfältiger Versuche - lediglich die Handauflegetechnik bekannt. Dies trifft insbesondere für Körper mit unregelmäßig gekrümmten Hüllflächen zu. So lassen sich bekannte maschinelle Wickelverfahren lediglich bei rotations+symmetrischen Körpern verwenden; das gleichfalls bekannte Faser-Spritzverfahren ist nur bedingt anwendbar, da dabei infolge des Fehlens einer durchgehenden Faserbahn nur verhältnismäßig geringe Festigkeitswerte erreichbar sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Bekannten zu vermeiden, insbesondere also ein Verfahren und eine Vorrichtung zum maschinellen und ggf. halbautomatischen Beschichten von Körpern zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe in erster Linie dadurch gelöst, daß ein mit eingedicktem Harz imprägniertes Band kontinuierlich und unter Druck auf den Körper aufgewalzt und gleichzeitig erhitzt wird.

Durch das kontinuierliche Auftragen und unmittelbare Aushärten des Bandes wird auf optimal einfache Weise eine ununterbrochene Beschichtung von Körpern ermöglicht, welche

sich durch die für Handauflege-Verfahren bekannten hohen Festigkeitswerte kennzeichnet.

Die Imprägnierung des Bandes mit eingedicktem Harz, das in üblicherweise bereits die Härter-Komponente enthält, und in seiner Rezeptur so eingestellt werden kann, daß unter Druck und Wärme kürzeste Reaktionszeiten erreicht werden, läßt dabei relativ hohe Arbeitsgeschwindigkeiten und damit verbundene wirtschaftliche Serienfertigung zu. Vorteilhaft läßt sich die Erfindung mit einer Vorrichtung realisieren, welche einen Aufwalzkopf mit mindestens einer relativ zum Körper bewegbaren und gegen diesen pressbaren Andruckrolle sowie eine Heizeinrichtung aufweist, über welche das auf einer Vorratsrolle gehaltene Harzband abziehbar ist.

Die Zusammenfassung von Andruckrolle, Heizeinrichtung und Vorratsrolle in einem Bauteil garantiert dabei einfache Handhabung. Durch das unmittelbare Aushärten des Harzes beim Auftragen läßt sich einerseits die erfindungsgemäße Vorrichtung in jeder beliebigen Relativlage einsetzen und ist andererseits die Güte des Laminats unabhängig von Schwankung der Umgebungstemperatur, bzw. wird ganz allgemein die Herstellung von Duroplast-Laminaten unabhängig von der Umgebungstemperatur ermöglicht.

In weiterer Ausgestaltung läßt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch verbessern, daß die Andruckrolle durch eine Antriebseinrichtung angetrieben wird und somit automatisch konstante Vorschub-Geschwindigkeit des Beschichtungsvorgangs gewährleistet wird.

Vorteilhaft ist es auch, wenn der Andruckrolle eine plattenförmige, federnde, das Harzband gegen den Körper pressende Heizeinrichtung nachgeschaltet wird, welche flächiges Anliegen des Harzbandes am Körper im Moment des Erhitzens und Aushärtens gewährleistet.

Insbesondere im Hinblick auf schnelles Erhitzen und erhöhte Betriebsgeschwindigkeiten ist es erfindungsgemäß auch vorgesehen, sowohl die Andruckrolle selbst aufzuheizen als auch eine separate Heizeinrichtung nachzuschalten.

Auch kann zur Anpassung der Vorschubgeschwindigkeit des Aufwalzkopfes an die verschiedenen Betriebs-Parameter neben einem Regler für die Heizeinrichtung eine Steuerungseinrichtung für den Antrieb der Andruckrolle vorgesehen werden. Besonders einfache Handhabung des Aufwalzkopfes wird gewährleistet, wenn dieser an einer höhen-verstellbaren Halterung kardanisch angelenkt ist, und wenn die Halterung über einen Auslegearm an einer Halteeinrichtung über dem zu beschichtenden Körper längs verschiebbar befestigt ist; ggf. erforderliches seitliches Verschwenken läßt sich dabei erreichen, wenn der Auslegearm um seinen Befestigungspunkt an der Halteeinrichtung vertikal verschwenkbar angeordnet ist.

Ersichtlicherweise ist der erfinderische Inhalt und der technische Fortschritt des Anmeldungsgegenstands sowohl in den neuen Einzelmerkmalen als auch insbesondere in Kombination und Unterkombination aller offenbarten Merkmale begründet.

Die Erfindung ist in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung des Aufwalzkopfes mit den Merkmalen der Erfindung,
- Fig. 2 die Darstellung der Laminat-Beschichtung eines Schiffskörpers und
- Fig. 3 die Draufsicht auf eine Vorrichtung zur Innenbeschichtung eines Behälters.

Gemäß Fig. 1 weist Aufwalzkopf 1 eine Vorratsrolle 2 für Harzband 3 auf, welches über Andrückrolle 4, Heizvorrichtung 5 und Andrückrolle 6 abläuft und auf Körper 7 aufgetragen wird. Heizvorrichtung 5 wird dabei durch Feder 8 derart gegen das Harzband 3 gepreßt, daß einerseits guter Wärmeübergang gewährleistet und andererseits zusätzliche Glättung des Harzbands 3 erreicht wird. Andruckrolle 4 wird über Kettenantrieb 9 von Antriebseinrichtung 10 mit konstanter Geschwindigkeit angetrieben, so daß gleichmäßige Güte des Laminat-Auftrags erreicht wird.

Fig. 2 zeigt Aufwalzkopf 1 während der Beschichtung eines Schiffskörpers 11 in verkleinertem Maßstab. Der Aufwalzkopf 1 ist dabei über Kardan-Gelenk 12 an Halterung 13 befestigt, welche höhenverstellbar am abgewickelten Auslegerarm 14 angebracht ist. Der Auslegerarm 14 ist mittels Gelenk 15 an einer als zentrale Halteeinrichtung 16 ausgebildeten Laufkatze angelenkt, welche auf Laufbrücke 17 längs verschiebbar ist. Im Betriebsablauf wird dabei der

Aufwalzkopf 1 durch sein Eigengewicht um Gelenk 15 konstant gegen Schiffskörper 11 gepreßt. Durch die Höhenverstellbarkeit der Halterung 13 und die axiale Verschiebbarkeit der Laufkatze 16 lassen sich ohne weiteres sämtliche Partien des Schiffskörpers 11 erreichen.

Gemäß Fig. 3 ist der Aufwalzkopf an Auslegerarm 14 befestigt und läuft um Drehpunkt 18 während der Beschichtungsvorgangs von Wand 19 eines zylindrischen Großbehälters.

Die federnde Vorspannung des Aufwalzkopfes 1 gegen Wand 19 wird durch nicht dargestellte, einstellbare Federelemente bewirkt.

Infolge der rotations-symmetrischen Form des Behälters ist dabei Antrieb des Aufwalzkopfes 1 mit konstanter Geschwindigkeit bei gleichzeitiger Höhenverstellung möglich, um schraubenförmige Beschichtung zu erreichen.

Die einzelnen Bahnen überlappen sich seitlich geringfügig. Die Ausbildung von mehreren Schichten übereinander bis zur Erreichung der gewünschten Festigkeitswerte ist ohne weiteres möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Laminatbeschichten eines Körpers
dadurch gekennzeichnet, daß
ein mit eingedicktem Harz imprägniertes Band
kontinuierlich und unter Druck auf den Körper auf-
gewalzt und gleichzeitig erhitzt wird.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach
Patentanspruch 1 dadurch gekennzeichnet,
daß sie einen Aufwalzkopf
mit mindestens einer relativ zum Körper bewegbaren
und gegen diesen pressbaren Andrückrolle sowie eine
Heizeinrichtung aufweist, über welche das auf einer
Vorratsrolle gehaltene Harzband abziehbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet,
daß die Heizein-
richtung zur Erwärmung der Andrückrolle vorge-
sehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet,
daß die Heizeinrichtung
in Abziehrichtung des Harzbandes der Andrückrolle
nachgeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet,
daß die Heizeinrichtung
gleichzeitig zum Erwärmen der Andrückrolle vorge-
sehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5
dadurch gekennzeichnet, daß
der Heizeinrichtung eine zweite Andrückrolle nachge-
schaltet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, daß
die Heizeinrichtung eine das Harzband federnd gegen
den Körper pressende Heizplatte aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, daß
mindestens eine der Andrückrollen eine Antriebsrichtung
aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8 dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Antriebsein-
richtung eine stufenlos regelbare Steuereinrichtung
aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, daß
der Aufwalzkopf an einer höhenverstellbaren Halterung
kardanisch angelenkt ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10 dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Halterung an
einem Auslegerarm axial verschiebbar angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11 dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Auslegerarm

an einer Halteeinrichtung über dem zu beschichtenden
Körper längsverschiebbar angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 d a d u r c h g e-
k e n n z e i c h n e t, d a ß der Auslegerarm
um seinen Befestigungspunkt an der Halteeinrichtung
vertikal verschwenkbar angeordnet ist.

Fig. 2

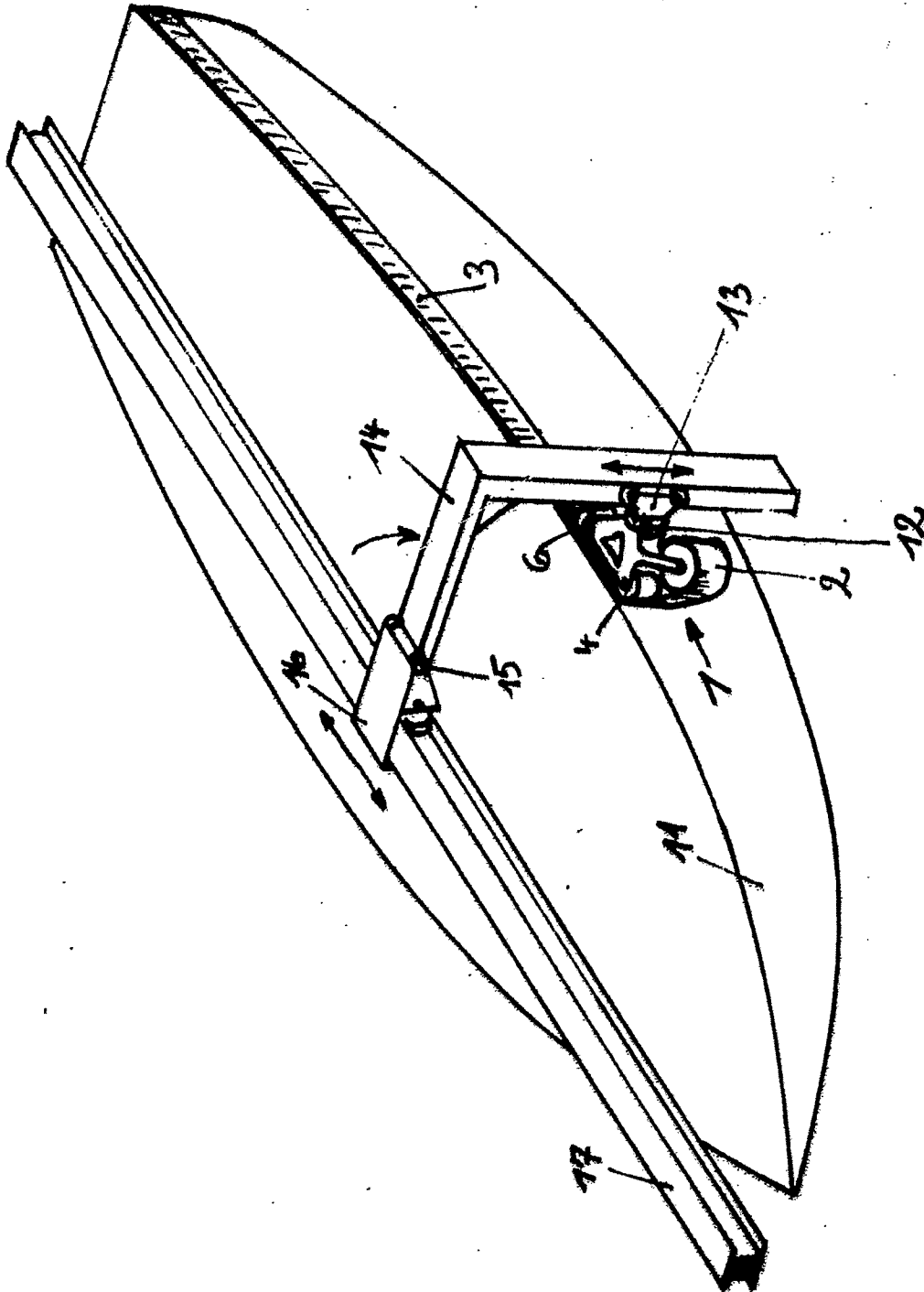


Fig. 3

